



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

AT / 04 / 387

Kanzleigeühr € 37,00
Schriftengebühr € 130,00

Aktenzeichen A 1251/2004

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

Dipl.-Ing. Karl Deininger
in A-8680 Mürzzuschlag, Brahmstraße 1
(Steiermark),

REC'D 29 NOV 2004	
WIPO	PCT

am **22. Juli 2004** eine Patentanmeldung betreffend

**"Verfahren zum Wechseln von Schlauchrollen, insbesondere für
Seitenfaltenschläuche",**

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Für diese Anmeldung wurde die innere Priorität der Anmeldung in Österreich vom 4. November 2003, A 1748/2003, in Anspruch genommen.

Österreichisches Patentamt
Wien, am 10. November 2004

Der Präsident:

i. A.



**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

HRNCIR
Fachoberinspektor



BEST AVAILABLE COPY

A1251/2004

PATENTANWÄLTE
KLIMENT & HENHAPEL
VERTRETER vor dem EUROPÄISCHEN PATENTAMT
1010 Wien, SINGERSTRASSE 8

(51) Int. Cl.:

Urtext

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73)	Patentinhaber: Karl Deininger, Dipl.-Ing. Mürzzuschlag (AT)
(54)	Titel: Verfahren zum Wechseln von Schlauchrollen, insbesondere für Seitenfaltenschläuche
(61)	Zusatz zu Patent Nr.
(66)	Umwandlung von GM /
(62)	gesonderte Anmeldung aus (Teilung): A /
(30)	Priorität(en): innere Priorität: 04. November 2003 Österreich A 1748/2003
(72)	Erfinder:

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

, **A** /

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

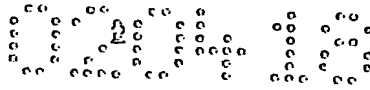
(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Verbinden eines Anfangsabschnittes eines auf einem Rollenträger bandförmig aufgewickelten Folienschlauches mit einem Endabschnitt eines zweiten Folienschlauches, insbesondere für Verpackungsanlagen, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Verpackungsanlage gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 10.

Folienschläuche sind in der Regel auf Rollenträger aufgewickelt, die drehbar gelagert sind und von denen der Folienschlauch abgewickelt und weiteren Verarbeitungsschritten zugeführt wird. Ein auf einem Rollenträger aufgewickelter Folienschlauch wird im folgenden auch als Schlauchrolle bezeichnet. Folienschläuche werden in Verpackungsanlagen in vielfältiger Weise verwendet, etwa in Absackanlagen zum Verpacken von Gütern in Säcken, oder in Pallettieranlagen zum Umspannen von auf Paletten gelagerten Gütern.

In Absackanlagen etwa wird von einer solchen Schlauchrolle der Folienschlauch abgewickelt und in folgenden Anlagenabschnitten mit Material befüllt. Dazu muss der zunächst bandförmig vorliegende Folienschlauch geöffnet werden, um seine Befüllung zu ermöglichen. Das erfolgt etwa mithilfe eines Dorns, der in axialer Richtung innerhalb des Folienschlauches positioniert ist, sodass der Folienschlauch beim Passieren des Dorns geöffnet wird. Eine solche Konfiguration wird auch als „fliegender Dorn“ bezeichnet, da der Dorn im Inneren des Folienschlauches in stabiler Lagerung gehalten werden muss. Alternativ zu einem solchen Fliegenden Dorn lassen sich auch



Pallettieranlagen zur Verfügung. In Absackanlagen wird der betreffende Folienschlauchabschnitt beidseitig des eingefüllten Materials z.B. mithilfe spezieller Schweißverfahren verschlossen, und das abgepackte Gut kann abtransportiert werden.

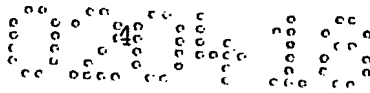
Dabei stellt sich insbesondere das Problem des Rollenträgerwechsels bei vollständigem Verbrauch eines auf dem Rollenträger aufgewickelten Folienschlauches. In herkömmlicher Weise wird hierzu die Verpackungsanlage gestoppt, der Rollenträger der verbrauchten Schlauchrolle entfernt und stattdessen eine neue Schlauchrolle bereitgestellt. Der Anfangsabschnitt der neuen Schlauchrolle wird in weiterer Folge händisch in einer der Schlauchrolle unmittelbar nachfolgenden Positionier- und Spannstation eingesetzt und den weiteren Anlagenabschnitten zugeführt. Insbesondere wird der Dorn bzw. Keil in den Anfangsabschnitt der neuen Schlauchrolle manuell eingeführt. Erst wenn der Dorn bzw. Keil eingesetzt wurde, kann die Verpackungsanlage wieder gestartet werden.

Der Wechsel eines Rollenträgers bedingt somit längere Stillstandszeiten der Gesamtanlage. Dabei ist zu bemerken, dass Schlauchrollen in der Regel etwa 1200 Säcke aufweisen, die Verarbeitungsgeschwindigkeit von Absackanlagen aber bei etwa 1800 Säcken pro Stunde liegt. Somit ist in etwa 40 Minuten eine Schlauchrolle aufgebraucht. Der Wechsel der Schlauchrolle nimmt aber etwa 10-20 Minuten in Anspruch. Die Absackanlage steht daher während ihres Betriebs bis zu einem Drittel ihrer Betriebsdauer still. Dabei bewirken zunehmende Verarbeitungsgeschwindigkeiten für Folienschläuche eine zunehmende Verschlechterung des Verhältnisses zwischen Arbeitszeit und Stillstandszeit der Anlage.

Es ist daher das Ziel der Erfindung, längere Stillstandszeiten der Gesamtanlage bei einem Wechsel der Schlauchrolle zu

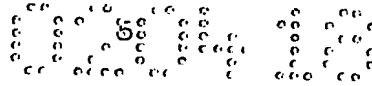
vermeiden. Insbesondere ist es das Ziel, dass nach dem Verbinden des alten mit dem neuen Folienschlauch wiederum ein Schlauch entsteht, dessen Öffnungsquerschnitt an der Verbindungsstelle nicht oder nur unwesentlich vermindert wird. Die Erfindung soll sich dabei insbesondere auf Seitenfaltenschläuche beziehen, bei denen der bandförmige Anfangsabschnitt sowie wahlweise der bandförmige Endabschnitt in seinen Randbereichen jeweils eine in Längsrichtung des Folienschlauches verlaufende, nach innen gerichtete Seitenfalte aufweist. Dieses Ziel wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 bzw. 10 erreicht.

Anspruch 1 bezieht sich hierbei auf ein Verfahren zum Verbinden eines Anfangsabschnittes eines auf einem Rollenträger bandförmig aufgewickelten Folienschlauches mit einem Endabschnitt eines zweiten, sich über nachfolgende Verarbeitungsstationen, insbesondere einer Verpackungsanlage, zumindest teilweise bandförmig erstreckenden Folienschlauches, wobei der bandförmige Anfangs- und Endabschnitt jeweils zwei übereinanderliegende, äußere Seitenflächen aufweisen, die in deren Randbereichen jeweils in zwei dazwischen liegende, nach innen gefaltete, innere Seitenflächen übergehen, die somit eine innen liegenden Faltenachse bilden. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass in den beiden äußeren Randbereichen des Anfangs- oder Endabschnittes durch Schnittsetzung jeweils ein Lappen gebildet wird, der mit dem gegenüberliegenden Abschnitt zugfest verbunden wird, wobei der Anfangsabschnitt den Endabschnitt übergreift. Dadurch wird erreicht, dass der Folienschlauch der verbrauchten Schlauchschleife unmittelbar



aber eine zugfeste Verbindung darstellen, damit die beiden verbundenen Folienschläuche problemlos durch die weiteren Anlagenabschnitte geführt werden können und insbesondere der Dorn vom alten Folienschlauch in den neuen Folienschlauch problemlos übergeführt werden kann. Insbesondere stellt das erfindungsgemäße Verfahren sicher, dass nach dem Verbinden der beiden Folienschläuche wieder ein Schlauch entsteht, dessen Öffnungsquerschnitt an der Verbindungsstelle nicht oder nur unwesentlich vermindert wird.

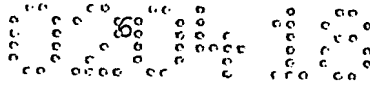
Es wurde bereits vorgeschlagen, durch Schnittsetzung beim Anfangsabschnitt sowie beim Endabschnitt jeweils einen aufklappbaren Lappen zu bilden, der jeweils im Bereich der Längsachse, also in den zentrischen Bereichen des jeweiligen Folienschlauches, angeordnet ist. Die Lappen werden übereinandergelegt und zugfest miteinander verbunden. Um solche Lappen zu erzeugen, müssen aber die Randbereiche schräg zur Längsachse des Folienschlauches abgeschnitten werden, sodass sich Anfangs- und Endabschnitt endseitig verjüngen, etwa in einer trapezförmigen Weise. Eine solche Art der Verbindung ist für jede Art von Folienschläuchen anwendbar, insbesondere bei Seitenfaltenschläuchen kann es aber zu Nachteilen kommen, da bei Seitenfaltenschläuchen oft sogenannte Seitenkeile verwendet werden. Diese Seitenkeile greifen in die Seitenfalten ein und dienen etwa zum Aufweiten des Folienschlauches. Bei der soeben beschriebenen Verbindungsart kann es somit aufgrund der Lückenbildung in den Randbereichen der Folienschläuche an den Verbindungsstellen zu einem Ausfädeln der Seitenkeile kommen. Da die Herstellung einer zugfesten Verbindung zumeist durch Verschweißen erfolgt, muss außerdem der hierzu notwendige Schweißamboss seitlich in die zentrischen Bereiche der zu verbindenden Folienschläuche eingeschoben werden, um die zentrisch angeordneten Lappen auflegen und verschweißen zu können.



Bei der Verwendung von Seitenfaltensäcken bietet somit das erfindungsgemäße Verfahren Vorteile, da die Lappen in den beiden äußeren Randbereichen des Anfangs- oder Endabschnittes gebildet werden und dort auch zugfest miteinander verbunden werden. Ein in die Seitenfalte eingesetzter Seitenkeil wird somit auch an der Verbindungsstelle zweier Folienschläuche nicht ausfädeln. Dazu ist es lediglich notwendig, entweder am Anfangsabschnitt oder am Endabschnitt durch Schnittsetzung einen Lappen zu bilden, nicht jedoch unbedingt an beiden Abschnitten. Da aber bei dieser Verbindungsart keine zugfeste Verbindung in den zentrischen Bereichen der Folienschläuche erfolgt, ist es notwendig, dass der Anfangsabschnitt den Endabschnitt übergreift, sodass sowohl ein fliegender Dorn als auch der Seitenkeil sicher vom Endabschnitt zum Anfangsabschnitt übergeführt werden.

Für die Erstellung einer solchen zugfesten Verbindung ist gemäß Anspruch 1 vorgesehen, durch Schnittsetzung in den beiden äußeren Randbereichen des Anfangs- oder Endabschnittes jeweils einen Lappen zu bilden. Eine solche Schnittsetzung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. So kann etwa gemäß Anspruch 2 die Schnittsetzung in den beiden äußeren Randbereichen des Anfangsabschnittes entlang der innen liegenden Faltenachse erfolgen, und die so gebildeten Lappen am Anfangsabschnitt jeweils von außen auf die äußeren Seitenflächen des Endabschnittes zu legen und mit diesen zugfest zu verbinden.

Alternativ hierzu kann gemäß Anspruch 3 aber auch vorgesehen sein, die Lappen am Endabschnitt zu bilden und diese am Anfangsabschnitt anzulegen und mit diesem zugfest zu verbinden.



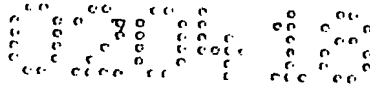
Schnittsetzung beim Endabschnitt gemäß Anspruch 4 so erfolgen, dass in den Randbereichen des Endabschnittes jeweils in Längsrichtung des Folienschlauches verlaufende Schlitze gebildet werden, in die die jeweiligen inneren Seitenflächen des Anfangsabschnittes entlang ihrer Faltenachse eingeführt werden. Es wäre immerhin auch denkbar, nicht nur Schlitze zu bilden und auf diese Weise Lappen in den Randbereichen des Endabschnittes zu erzeugen, sondern ein Stück des gesamten zentralen Bereiches des Endabschnittes herauszuschneiden.

In vorteilhafter Weise kann gemäß Anspruch 5 vorgesehen sein, dass die Breite der Lappen der Breite der jeweiligen inneren Seitenflächen des Anfangsabschnittes im wesentlichen entspricht.

Gemäß Anspruch 6 ist vorgesehen, dass die zugfeste Verbindung der Anfangs- und Endabschnitte der Folienschläuche durch Verschweißen gebildet wird. Insbesondere haben sich hierzu gemäß Anspruch 7 Schweißverfahren auf der Basis von Ultraschall als vorteilhaft erwiesen.

Vor dem Übereinanderlegen von Anfangs- und Endabschnitt ist es gemäß Anspruch 8 vorteilhaft, wenn der Anfangsabschnitt mittels Unterdruck aufgeweitet wird.

Wie bereits erwähnt wurde, werden bevorzugt Schweißverfahren zum Herstellen einer zugfesten Verbindung verwendet. Ein vorteilhafter Arbeitsvorgang wird in Anspruch 9 festgelegt, dem zu Folge zum Verschweißen der Anfangs- und Endabschnitte der Folienschläuche seitlich jeweils ein Schweißamboss zwischen die inneren Seitenflächen eingeschoben wird, auf dem jeweils ein Lappen sowie jeweils ein Randbereich des Anfangs- oder Endabschnittes aufgelegt und miteinander verschweißt werden.



Anspruch 10 bezieht sich auf eine Verpackungsanlage mit einem Rollenträger, auf dem ein Folienschlauch aufgewickelt ist, einer Positionier- und Spannstation, die den Folienschlauch vom Rollenträger abwickelt und nachfolgenden Anlagenabschnitten zuführt, einer Verpackungseinheit zum Verarbeiten eines Folienschlauchabschnittes sowie einer Fördereinrichtung zum Abtransport verpackter Güter. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass zwischen der Positionier- und Spannstation sowie der Verpackungseinheit zumindest eine Schneidvorrichtung für das Zuschneiden des Folienschlauches und eine Verschweißstation zur Bearbeitung des Folienschlauches angeordnet ist. Die Schneidvorrichtung dient für die Schnittsetzung gemäß Anspruch 1, wobei hinsichtlich Anspruch 2 gemäß Anspruch 11 vorgesehen ist, dass es sich bei der Schneidvorrichtung um je ein beiderseitig des Folienschlauches angeordnetes Schneidelement handelt, das von einer ersten Position, in der es vom Folienschlauch beabstandet ist, in eine zweite Position, in der es den Folienschlauch seitlich in Längsrichtung des Folienschlauches aufschlitzt, horizontal bewegbar ist.

Die Verschweißstation dient für die Herstellung einer zugfesten Verbindung. Gemäß Anspruch 12 handelt es sich hierbei um eine Ultraschall-Schweißanlage. Gemäß Anspruch 13 sind des weiteren Saugschwenker zwischen der Positionier- und Spannstation sowie der Verpackungseinheit angeordnet, die zum Aufweiten des Anfangsabschnittes gemäß Anspruch 8 dienen.

Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert.

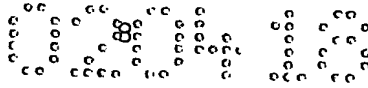


Fig. 1b eine schematische Darstellung einer Verpackungsanlage mit Vakuumsaugern gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 1c eine schematische Darstellung einer Verpackungsanlage mit Seitenkeil gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 1d eine schematische Darstellung einer Verpackungsanlage gemäß der Erfindung,

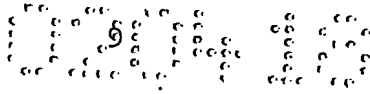
Fig. 2a eine schematische Darstellung eines Teilabschnittes einer Verpackungsanlage im Aufriss, in dem ein erster Schritt des erfindungsgemäßen Verbindungsverfahrens gezeigt ist, bei dem das Endstück einer verbrauchten Schlauchrolle vom Folienschlauch derselben Rolle, der sich über nachfolgende Verarbeitungsstationen erstreckt, abgeschnitten wird,

Fig. 2b die schematische Darstellung gemäß Fig. 2a von oben gesehen, wobei die obere Darstellung die verbrauchte Schlauchrolle zeigt, und die untere Darstellung die neue Schlauchrolle,

Fig. 3a eine schematische Darstellung eines Teilabschnittes einer Verpackungsanlage im Aufriss, in dem ein weiterer Schritt des erfindungsgemäßen Verbindungsverfahrens gezeigt ist, bei dem der Anfangsabschnitt gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens seitlich aufgeschlitzt wird,

Fig. 3b die schematische Darstellung gemäß Fig. 3a von oben gesehen, wobei die obere Darstellung die verbrauchte Schlauchrolle zeigt, und die untere Darstellung die neue Schlauchrolle,

Fig. 4a eine schematische Darstellung eines Teilabschnittes einer Verpackungsanlage im Aufriss, in dem ein weiterer



Schritt des erfindungsgemäßen Verbindungsverfahrens gezeigt ist, bei dem der Anfangsabschnitt aufgeweitet wird,

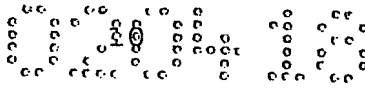
Fig. 4b die schematische Darstellung gemäß Fig. 4a von oben gesehen, wobei die obere Darstellung die verbrauchte Schlauchrolle zeigt, und die untere Darstellung die neue Schlauchrolle, die nun an die frühere Position der verbrauchten Schlauchrolle gebracht wurde und dem Endabschnitt nun gegenüberliegt,

Fig. 5a eine schematische Darstellung eines Teilabschnittes einer Verpackungsanlage im Aufriss, in dem ein weiterer Schritt des erfindungsgemäßen Verbindungsverfahrens gezeigt ist, bei dem Anfangs- und Endabschnitt aufeinandergelegt werden,

Fig. 5b die schematische Darstellung gemäß Fig. 5a von oben gesehen, wobei die obere Darstellung die verbrauchte Schlauchrolle zeigt, und die untere Darstellung die neue Schlauchrolle,

Fig. 6a eine schematische Darstellung eines Teilabschnittes einer Verpackungsanlage im Aufriss, in dem ein weiterer Schritt des erfindungsgemäßen Verbindungsverfahrens gezeigt ist, bei dem Anfangs- und Endabschnitt miteinander verschweißt werden,

Fig. 6b die schematische Darstellung gemäß Fig. 6a von oben gesehen, wobei die obere Darstellung die verbrauchte Schlauchrolle zeigt, und die untere Darstellung die neue Schlauchrolle, die nun an die frühere Position der verbrauchten Schlauchrolle gebracht wurde und dem Endabschnitt nun gegenüberliegt,



gemäß eines Schrittes einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens seitlich aufgeschlitzt wird,

Fig. 7b die schematische Darstellung gemäß Fig. 7a von oben gesehen,

Fig. 8a eine seitliche Ansicht einer schematischen Darstellung von Anfangs- und Endabschnitt, wobei der Anfangsabschnitt gemäß eines weiteren Schrittes einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens aufgeweitet und über den Endabschnitt gelegt wird,

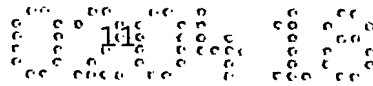
Fig. 8b die schematische Darstellung gemäß Fig. 8a von oben gesehen,

Fig. 9a eine schematische Darstellung des Anfangsabschnittes entlang der Längsachse des neuen Folienschlauches gesehen, wobei der Anfangsabschnitt gemäß eines Schrittes einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens seitlich aufgeschlitzt wird,

Fig. 10 eine schematische Darstellung von Anfangs- und Endabschnitt von oben gesehen, wobei der Endabschnitt gemäß eines Schrittes einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Schlitz in Richtung der Längsachse versehen wurde,

Fig. 11 eine schematische Darstellung von Anfangs- und Endabschnitt von oben gesehen, wobei der Endabschnitt gemäß eines weiteren Schrittes der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß Fig. 10 in den Anfangsabschnitt eingeschoben wurde,

Fig. 12 eine schematische Darstellung von Anfangs- und Endabschnitt von oben gesehen, wobei der Endabschnitt gemäß



eines weiteren Schrittes der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß Fig. 10 mit dem Anfangsabschnitt verschweißt wurde,

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht gemäß Fig. 12,

Fig. 14 die perspektivische Ansicht gemäß Fig. 13 von unten gesehen,

Fig. 15 eine Detailansicht des markierten Bereiches gemäß Fig. 13, und

Fig. 16 eine perspektivische Darstellung des Endabschnittes, der gemäß eines Schrittes einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß Fig. 10 mit Schlitzen in Richtung der Längsachse versehen wurde.

Fig. 1a-c zeigt eine schematische Darstellung einer herkömmlichen Absackanlage mit einer Schlauchrolle 16', einer Spann- und Puffereinheit 23, einer Befüllungs- bzw. Verpackungseinheit 22 sowie einem Förderer 21. In der Befüllungs- bzw. Verpackungseinheit 22 ist es vor dem Befüllen erforderlich, den Folienschlauch 5 zu öffnen, was mithilfe eines in den Folienschlauch 5 eingesetzten Dorns 25 bewerkstelligt wird. Der Folienschlauch 5 kann nun etwa über einen Fülltrichter 26 befüllt werden. Beiderseitig des befüllten Abschnittes wird der Folienschlauch 5 abgeschnitten und die Enden verschweißt. Das abgepackte Gut kann in weiterer Folge vom Förderer 21 abtransportiert werden. Die

werden, was sich insbesondere bei Schlitzfaltensäcken empfiehlt. In Fig. 1c wird schematisch die Verwendung eines Seitenkeils 32 gezeigt. Bei all diesen Ausführungsvarianten stellt sich das Problem des Rollenträgerwechsels bei vollständigem Verbrauch eines auf dem Rollenträger 1 aufgewickelten Folienschlauches 5. In herkömmlicher Weise wird hierzu die Verpackungsanlage gestoppt, der Rollenträger 1 der verbrauchten Schlauchrolle 16' entfernt und stattdessen eine neue Schlauchrolle 16 bereitgestellt. Der Anfangsabschnitt der neuen Schlauchrolle 16 wird in weiterer Folge händisch in einer der Schlauchrolle 16 unmittelbar nachfolgenden Spann- und Puffereinheit 23 eingesetzt und den weiteren Anlagenabschnitten zugeführt. Insbesondere wird der Dorn 25 bzw. Keil 32 in den Anfangsabschnitt der neuen Schlauchrolle 16 manuell eingeführt. Erst wenn der Dorn 25 bzw. Keil 32 eingesetzt wurde, kann die Verpackungsanlage wieder gestartet werden, was längere Stillstandszeiten der Gesamtanlage bedingt.

Diese Stillstandszeiten können erfindungsgemäß durch Anordnung einer Schneidvorrichtung 12, 28 sowie einer Verschweißstation 13 vermieden werden, wie anhand der folgenden Fig. 2 bis 16 erläutert wird.

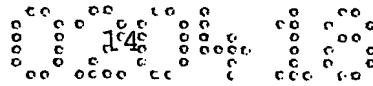
Fig. 1d zeigt zunächst schematisch eine Übersicht über die Gesamtanlage mit dem neuen Folienschlauch 2, der auf der neuen Schlauchrolle 16 bandförmig aufgewickelt ist, Schneidvorrichtungen 12, 28, Verschweißstation 13 (in Fig. 1d nicht eingezeichnet), Puffereinheit 23 und der Verpackungseinheit 22. Bei der Befüllungs- bzw. Verpackungseinheit 22 kann es sich etwa um eine Befüllungseinheit einer Absackanlage handeln, oder um eine Verpackungseinheit zum Umhüllen von Paletten mithilfe eines Folienschlauches 2, 5. Im Unterschied zu herkömmlichen Anlagen gemäß Fig. 1a-c sind erfindungsgemäß zwischen der Spann- und

Positioniereinheit 6 sowie der Puffereinheit 23
Schneidvorrichtungen 12, 28 und eine Verschweißstation 13
vorgesehen.

Die neue Schlauchrolle 16 wird vom einem Rollenmagazin
herangeführt, für das unterschiedliche Ausführungsvarianten
denkbar sind. So kann ein Linearrollenmagazin vorgesehen sein,
bei dem die Schlauchrollen 16 koaxial ausgerichtet sind und
nacheinander einem Wechsler zugeführt werden. Der Wechsler
entnimmt eine Schlauchrolle 16 dem Linearrollenmagazin und
positioniert sie gegenüber den übrigen Anlagenabschnitten 22,
23 so, dass der Anfangsabschnitt 3 der neuen Schlauchrolle 16
den übrigen Anlagenabschnitten 22, 23 zugeführt werden kann.
Gemäß einer alternativen Ausführungsform eines Rollenmagazins
kann auch ein Karussellrollenmagazin vorgesehen sein, bei der
die Schlauchrollen 16 kreisförmig angeordnet sind. Des
weiteren ist auch ein Paternoster-Aufzug denkbar, sodass die
Schlauchrollen 16 auch in einer senkrechten Richtung bewegbar
sind.

Der Anfangsabschnitt 3 des neuen Folienschlauches 2 einer
neuen Schlauchrolle 16 wird in einer Zuführeinrichtung des
Wechslers so positioniert und fixiert, dass der
Anfangsabschnitt 3 in definierter Lage herabhängt, wobei er
gegen elektromagnetische Störeinflüsse gut geschützt ist. Der
Anfangsabschnitt 3 wird in weiterer Folge von den Spann- und
Zuführrollen 6 erfasst (Fig. 2).

Während dieses Anhefteschrittes wird der Endabschnitt des
Schlauches 2 in die Zuführeinrichtung des Wechslers
eingeführt und in die Zuführeinrichtung des Wechslers
eingeführt.



liegenden Faltenachse S erfolgt, und die so gebildeten Lappen 27 jeweils von außen auf die äußeren Seitenflächen 15, 16 des Endabschnittes 4 gelegt und mit diesen zugfest verbunden werden, wird im folgenden anhand der Fig. 2 bis 9 erläutert.

Fig. 2a zeigt hierbei eine schematische Darstellung eines Teilabschnittes einer Verpackungsanlage im Aufriss, in dem ein erster Schritt dieser ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbindungsverfahrens gezeigt ist, bei dem das Endstück einer verbrauchten Schlauchrolle 16' vom Folienschlauch 5 derselben Rolle, der sich über nachfolgende Verarbeitungsstationen erstreckt, mithilfe eines Schneidelements 12 abgeschnitten wird. Dadurch wird der Endabschnitt 4 des Folienschlauches 5 gebildet. Der Folienschlauch 5 wird dabei über eine Positionier- und Spannstation 6, die den Folienschlauch 5 vom Rollenträger 1 abwickelt, nachfolgenden Anlagenabschnitten zugeführt. Beim Folienschlauch 5 handelt es sich dabei um einen Seitenfaltenschlauch 5 mit der innen liegenden Faltenachse T. Fig. 2b zeigt die schematische Darstellung gemäß Fig. 2a von oben gesehen, wobei die obere Darstellung die verbrauchte Schlauchrolle 16' zeigt, und die untere Darstellung die neue Schlauchrolle 16 mit dem neuen Folienschlauch 2.

In einem weiteren Verfahrensschritt wird, wie in der Fig. 3 dargestellt ist, der Anfangsabschnitt 3 eines neuen Folienschlauches 2 über die Positionier- und Spannstation 6 geführt und zunächst mithilfe der Schneidelemente 28 seitlich entlang der Faltenachse S aufgeschlitzt. Die Fig. 3b zeigt wiederum die schematische Darstellung gemäß Fig. 3a von oben gesehen, wobei die beiden Darstellungen von Fig. 3b keine räumliche Anordnung von alter und neuer Schlauchrolle darstellen, sondern vielmehr eine zeitliche Abfolge illustrieren. So kann die alte Schlauchrolle 16' bereits entfernt worden sein und sich die neue Schlauchrolle 16

bereits an der früheren Position der alten Schlauchrolle 16' befinden, wo der neue Folienschlauch 2 mithilfe der Schneidelemente 28 aufgeschlitzt wird.

Dieser Verfahrensschritt ist insbesondere auch in der Fig. 7 zu sehen. Die Fig. 7a zeigt eine seitliche Ansicht einer schematischen Darstellung von Anfangs- und Endabschnitt 3, 4, wobei der Anfangsabschnitt 3 mithilfe der Schneidelemente 28 entlang der Faltenachse S aufgeschlitzt wird. Fig. 7b zeigt die schematische Darstellung gemäß Fig. 7a von oben gesehen.

Fig. 4a zeigt eine schematische Darstellung eines Teilabschnittes einer Verpackungsanlage im Aufriss für jenen Schritt des erfindungsgemäßen Verbindungsverfahrens, bei dem die durch die vorangegangene Schnittsetzung gebildeten Lappen 27 des Anfangsabschnittes 3, etwa mithilfe von Saugschwenkern 30, aufgeweitet werden. Fig. 4b zeigt die schematische Darstellung gemäß Fig. 4a von oben gesehen, wobei die obere Darstellung die verbrauchte Schlauchrolle 16' zeigt, und die untere Darstellung die neue Schlauchrolle 16, die nun an der früheren Position der verbrauchten Schlauchrolle 16' eingezeichnet ist und dem Endabschnitt 4 nun gegenüberliegt.

In einem weiteren Verfahrensschritt werden gemäß Fig. 5 der Anfangs- und Endabschnitt 3, 4 aufeinandergelegt, wobei der Anfangsabschnitt 3 den Endabschnitt 4 übergreift. Fig. 5b zeigt wiederum die schematische Darstellung gemäß Fig. 5a von oben gesehen, wobei die obere Darstellung die verbrauchte Schlauchrolle 16' zeigt, und die untere Darstellung die neue Schlauchrolle 16 zeigt, die nun an der früheren Position der verbrauchten Schlauchrolle 16' eingezeichnet ist und dem Endabschnitt 4 nun gegenüberliegt.

hierbei um ein Schweißgerät auf der Basis von Ultraschall, wobei die Schweißwerkzeuge 13 auch als Sonotroden bezeichnet werden. Diese Sonotroden 13 werden mit Druck auf die Lappen 27 bzw. die Randbereiche des Endabschnittes 4 aufgesetzt, die mithilfe von Ultraschall in Schwingung versetzt werden. Die Eingangsleistung des Ultraschallschweißgerätes wird dabei insbesondere in Abhängigkeit von der Foliendicke und der Folienbeschaffenheit gewählt, um Probleme mit Abkühlung und Verklebungen zu vermeiden. In den Berührungsbereichen stellt sich daraufhin eine Relativbewegung der Lappen 27 bzw. der Randbereiche des Endabschnittes 4 ein, die zu Wärmeentwicklung und in weiterer Folge zum Plastifizieren, d.h. zum Aufschmelzen des Kunststoffmaterials, führt. Der Kunststoff wird somit mittels mechanischer Schwingungen verbunden.

Es sind prinzipiell auch andere Methoden der Herstellung einer zugfesten Verbindung denkbar, etwa über Klammern oder durch Kleben. So wäre es etwa prinzipiell denkbar, die inneren Oberflächen der Lappen 27 des neuen Folienschlauches 2 mit Klebstoff zu versehen und auf den Endabschnitt 4 des alten Folienschlauches 5 zu pressen. Allerdings müsste hierzu der Klebstoff hinreichend schnell abbinden, was bei gegenwärtig erhältlichen Klebstoffen nicht der Fall ist.

Die Fig. 6b zeigt wiederum die schematische Darstellung gemäß Fig. 6a von oben gesehen. Der hier gezeigte Verfahrensschritt ist insbesondere auch in der Fig. 8 zu sehen. Fig. 8a zeigt hierbei eine seitliche Ansicht einer schematischen Darstellung von Anfangs- und Endabschnitt 3, 4, wobei der Anfangsabschnitt 3 über den Endabschnitt 4 gelegt wird; und in den Randbereichen mit dem Endabschnitt 4 verschweißt wird. Die Schweißstellen 29 sind dabei in der Fig. 8b angedeutet, die eine schematische Darstellung gemäß Fig. 8a von oben gesehen ist. In den zentralen Bereichen der Folienschläuche 2 und 5 muss keine Verschweißung erfolgen, falls der Anfangsabschnitt

3 über den Endabschnitt 4 gelegt wurde. Dadurch wird ein eingesetzter Dorn 25 vom alten Folienschlauch 5 in den neuen Folienschlauch 2 problemlos übergeführt, auch wenn keine Schweißnaht in den zentrischen Bereichen gesetzt wurde. Es ist unmittelbar ersichtlich, dass dasselbe auch für einen zwischen den inneren Seitenflächen 17, 18, 19, 20 der Seitenfalten geführten Seitenkeil 32 gilt. Die Verschweißung in den Randbereichen hat den Vorteil, dass der für die Verschweißung vorgesehene Schweißamboss 14 nicht in die zentrischen Bereiche der Folienschläuche 2, 5 eingeführt werden muss, sondern sich lediglich in den Randbereichen der Folienschläuche 2, 5 erstrecken muss. Er kann etwa zwischen den inneren Seitenflächen 17, 18, 19, 20 der Seitenfalten geführt sein, wo er während der anderen Verfahrensschritte auch verbleiben kann. Die Fig. 9 zeigt zur Verdeutlichung eine Ansicht des Anfangsabschnittes 3 des neuen Folienschlauches 2 entlang der Längsachse L. Hierbei sind insbesondere die relative Anordnung der inneren Seitenflächen 17, 18 mit deren inneren Faltenachse S zu sehen, sowie der zwischen diesen Seitenflächen 17, 18 eingeschobene Schweißamboss 14. Über bzw. unter der äußeren Seitenflächen 10, 11 sind die Schweißköpfe der Schweißanlage 13 zu sehen. Bei der hier beschriebenen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens können aber auch die seitlich eingeführten Schneidelemente 28 als Schweißamboss verwendet werden. Da aber nun das Einschieben eines Schweißambosses in die zentrischen Bereiche der Folienschläuche 2, 5 vor dem Verschweißen entfällt, wird das Verfahren deutlich beschleunigt.

eingeschoben und mit dem Anfangsabschnitt 3 zugfest verbunden wird, wird im folgenden anhand der Fig. 10 bis 16 erläutert. Die apparative Umsetzung erfolgt sinngemäß wie in den Fig. 2 bis 6 für die erstbeschriebene Ausführungsform, in den Fig. 10 bis 16 werden lediglich die geometrischen Verhältnisse der Verbindungsart gemäß der zweiten Ausführungsform beschrieben.

Die Fig. 10 zeigt hierbei eine schematische Darstellung von Anfangs- und Endabschnitt 3, 4 von oben gesehen, wobei der Endabschnitt 4 in einem ersten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Schlitz 8 in Richtung der Längsachse L versehen wurde, etwa mithilfe eines Schneidelements 12 (siehe sinngemäß etwa Fig. 2a). Die Schnittsetzung erfolgt hierbei in den Randbereichen des Endabschnittes 4 und wird auch als "ausklinken" bezeichnet, wobei jeweils ein in Längsrichtung L des Folienschlauches 5 abstehender Lappen 7 gebildet wird. Die Positionierung der Schlitz 8 ist dabei variabel und wird etwa auf unterschiedliche Breiten des Folienschlauches 4 angepasst werden. Wie in der Fig. 11 dargestellt ist, die wiederum eine schematische Darstellung von Anfangs- und Endabschnitt 3, 4 von oben gesehen zeigt, wird in weiterer Folge der Endabschnitt 4 in den Anfangsabschnitt 3 eingeschoben, und zwar so, dass die Lappen 7 jeweils zwischen die inneren Seitenflächen 17, 18 des Anfangsabschnittes 3 eingeschoben werden. Das gelingt dadurch, indem die jeweilige Faltenachse S des Anfangsabschnittes 3 in den entsprechenden Schlitz 8 eingefädelt wird, wie noch näher ausgeführt werden wird. In einem abschließenden Schritt wird der Anfangsabschnitt 3 mit dem Endabschnitt 4 in deren Randbereichen verschweißt, wobei die Fig. 12 die entsprechenden Schweißstellen 29 andeutet. In den zentrischen Bereichen der Folienschläuche 2 und 5 muss wiederum keine Verschweißung erfolgen, da der Anfangsabschnitt 3 den Endabschnitt 4 auch bei dieser Verbindungsvariante übergreift. Dadurch wird ein eingesetzter Dorn 25 vom alten Folienschlauch 5 in den neuen Folienschlauch 2 problemlos

übergeführt, auch wenn keine Schweißnaht in den zentrischen Bereichen gesetzt wurde. Es ist unmittelbar ersichtlich, dass dasselbe auch für einen zwischen den inneren Seitenflächen 17, 18, 19, 20 der Seitenfalten geführten Seitenkeil 32 gilt.

Die Verschweißung in den Randbereichen hat, wie bereits ausgeführt wurde, den Vorteil, dass der für die Verschweißung vorgesehene Schweißamboss 14 nicht in die zentrischen Bereiche der Folienschläuche 2, 5 eingeführt werden muss, sondern sich lediglich in den Randbereichen der Folienschläuche 2, 5 erstrecken muss. Er kann etwa zwischen den inneren Seitenflächen 17, 18, 19, 20 der Seitenfalten geführt sein, wo er während der anderen Verfahrensschritte auch verbleiben kann. Die Fig. 13 bis 15 zeigen zur Verdeutlichung perspektivische Ansichten des Anfangsabschnittes 3 des neuen Folienschlauches 2 und des eingeschobenen Endabschnittes 4 des alten Folienschlauches 5. Hierbei sind insbesondere die relative Anordnung der inneren Seitenflächen 17, 18 des Anfangsabschnittes 3 und der inneren Seitenflächen 19, 20 des Endabschnittes 4 zu sehen, sowie der zwischen diesen Seitenflächen 17, 18, 19, 20 eingeschobene Schweißamboss 14. Über bzw. unter der äußeren Seitenflächen 10, 11, 15, 16 sind die Schweißköpfe der Schweißanlage 13 angeordnet (in den Fig. 13 bis 15 nicht eingezeichnet). Der Schweißamboss 14 greift in die Seitenfalten der Folienschläuche 2, 5 ein und kann während der anderen Verfahrensschritte in dieser Positionierung auch verbleiben. Da aber nun das Einschieben eines Schweißambosses in die zentrischen Bereiche der Folienschläuche 2, 5 vor dem Verschweißen stattfindet, wird das Verfahren wiederum dadurch

Seitenflächen 15, 16 des Endabschnittes 4 übergreifen. Es ist wiederum der Schweißamboss 14 zu erkennen, der die Setzung der Schweißstellen 29 unterstützt.

Fig. 16 zeigt zur weiteren Verdeutlichung eine perspektivische Darstellung des Endabschnittes 4, der mit Schlitz 8 in Richtung der Längsachse L des Folienschlauches 5 versehen wurde. Dadurch werden, wie bereits ausgeführt wurde, Lappen 7 in den Randbereichen des Endabschnittes 4 gebildet.

Gemäß des erfindungsgemäßen Verfahrens können somit die beiden verbundenen Folienschläuche 2 und 5 problemlos durch die weiteren Anlagenabschnitte geführt werden. Insbesondere stellt das erfindungsgemäße Verfahren sicher, dass nach dem Verbinden der beiden Folienschläuche 2 und 5 wieder ein Schlauch entsteht. Das erfindungsgemäße Verfahren kann dabei bei Anlagen mit fliegendem Dorn 25 als auch bei Anlagen mit Keil 28 oder Vakuumsaugern 27 eingesetzt werden.

Mithilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens können somit längere Stillstandszeiten der Gesamtanlage bei einem Wechsel der Schlauchrolle vermieden werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Verbinden eines Anfangsabschnittes (3) eines auf einem Rollenträger (1) bandförmig aufgewickelten Folienschlauches (2) mit einem Endabschnitt (4) eines zweiten, sich über nachfolgende Verarbeitungsstationen, insbesondere einer Verpackungsanlage, zumindest teilweise bandförmig erstreckenden Folienschlauches (5), wobei der bandförmige Anfangs- und Endabschnitt (3, 4) jeweils zwei übereinanderliegende, äußere Seitenflächen (10, 11, 15, 16) aufweisen, die in deren Randbereichen jeweils in zwei dazwischen liegende, nach innen gefaltete, innere Seitenflächen (17, 18, 19, 20) übergehen, die eine innen liegenden Faltenachse (S, T) bilden, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den beiden äußeren Randbereichen des Anfangs- oder Endabschnittes (3, 4) durch Schnittsetzung jeweils ein Lappen (7, 27) gebildet wird, der mit dem gegenüberliegenden Abschnitt (3, 4) zugfest verbunden wird, wobei der Anfangsabschnitt (3) den Endabschnitt (4) übergreift.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittsetzung in den beiden äußeren Randbereichen des Anfangsabschnittes (3) entlang der innen liegenden Faltenachse (S) erfolgt, und die so gebildeten Lappen (27) jeweils von außen auf die äußeren Seitenflächen (15, 16) des Endabschnittes (4) gelegt und mit diesem verbunden werden.

Endabschnittes (4) gebildet wird, der jeweils zwischen die inneren Seitenflächen (17, 18) des Anfangsabschnittes (3) eingeschoben und mit dem Anfangsabschnitt (3) zugfest verbunden wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittsetzung beim Endabschnitt (4) so erfolgt, dass in den Randbereichen des Endabschnittes (4) jeweils in Längsrichtung (L) des Folienschlauches (5) verlaufende Schlitz (8) gebildet werden, in die die jeweiligen inneren Seitenflächen (17, 18) des Anfangsabschnittes (3) entlang ihrer Faltenachse (S) eingeführt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Breite der Lappen (7) der Breite der jeweiligen inneren Seitenflächen (17, 18) des Anfangsabschnittes (3) im wesentlichen entspricht.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zugfeste Verbindung der Anfangs- und Endabschnitte (3, 4) der Folienschläuche (2, 5) durch Verschweißen gebildet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschweißen mittels Ultraschall erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor dem Übereinanderlegen von Anfangs- und Endabschnitt (3, 4) der Anfangsabschnitt (3) mittels Unterdruck aufgeweitet wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Verschweißen der Anfangs- und Endabschnitte (3, 4) der Folienschläuche (2, 5) seitlich jeweils ein Schweißamboss (14) zwischen die inneren

Seitenflächen (17, 18, 19, 20) eingeschoben wird, auf dem jeweils ein Lappen (7, 27) sowie jeweils ein Randbereich des Anfangs- oder Endabschnittes (3, 4) aufgelegt und miteinander verschweißt werden.

10. Verpackungsanlage mit einem Rollenträger (1), auf dem ein Folienschlauch (2, 5) aufgewickelt ist, einer Positionier- und Spannstation (6), die den Folienschlauch (2, 5) vom Rollenträger (1) abwickelt und nachfolgenden Anlagenabschnitten zuführt, einer Verpackungseinheit (22) zum Verarbeiten eines Folienschlauchabschnittes sowie einer Fördereinrichtung (21) zum Abtransport verpackter Güter, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Positionier- und Spannstation (6) sowie der Verpackungseinheit (22) zumindest eine Schneidvorrichtung (12, 28) für das Zuschneiden des Folienschlauches (2, 5) und eine Verschweißstation (13) zur Bearbeitung des Folienschlauches (2, 5) angeordnet ist.
11. Verpackungsanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei der Schneidvorrichtung (12, 28) um je ein beiderseitig des Folienschlauches (2, 5) angeordnetes Schneidelement (28) handelt, das von einer ersten Position, in der es vom Folienschlauch (2, 5) beabstandet ist, in eine zweite Position, in der es den Folienschlauch (2, 5) seitlich in Längsrichtung des Folienschlauches (2, 5) aufschlitzt, horizontal bewegbar ist.

13. Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Positionier- und Spannstation (6) sowie der Verpackungseinheit (22) Saugschwenker (30) angeordnet sind.

Die Patentanwälte

P. Kliment, B. Henhapel

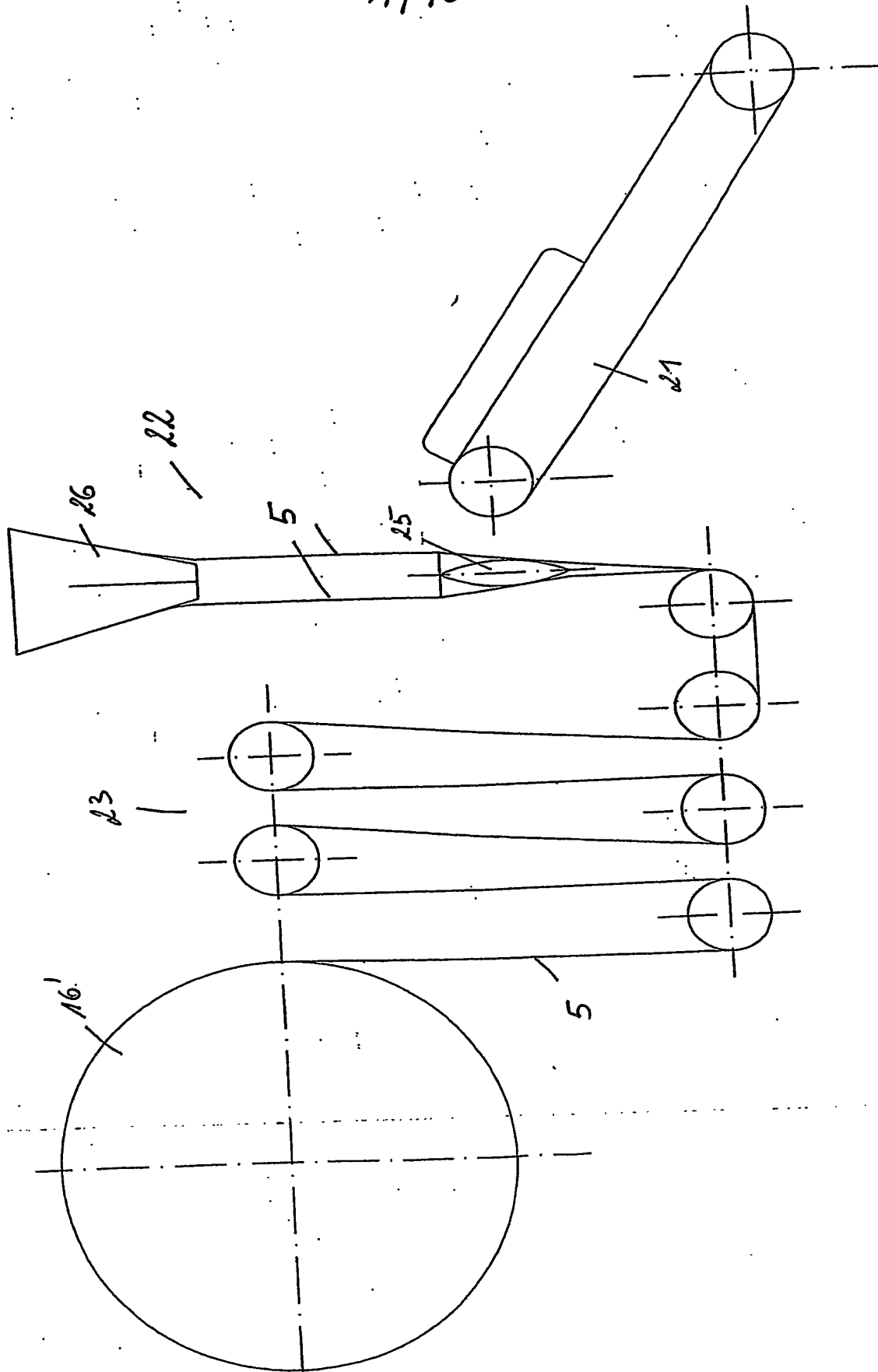
Zusammenfassung:

Verfahren zum Verbinden eines Anfangsabschnittes (3) eines auf einem Rollenträger (1) bandförmig aufgewickelten Folienschlauches (2) mit einem Endabschnitt (4) eines zweiten, sich über nachfolgende Verarbeitungsstationen, insbesondere einer Verpackungsanlage, zumindest teilweise bandförmig erstreckenden Folienschlauches (5), wobei der bandförmige Anfangs- und Endabschnitt (3, 4) jeweils zwei übereinanderliegende, äußere Seitenflächen (10, 11, 15, 16) aufweisen, die in deren Randbereichen jeweils in zwei dazwischen liegende, nach innen gefaltete, innere Seitenflächen (17, 18, 19, 20) übergehen, die eine innen liegenden Faltenachse (S, T) bilden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass in den beiden äußeren Randbereichen des Anfangs- oder Endabschnittes (3, 4) durch Schnittsetzung jeweils ein Lappen (7, 27) gebildet wird, der mit dem gegenüberliegenden Abschnitt (3, 4) zugfest verbunden wird, wobei der Anfangsabschnitt (3) den Endabschnitt (4) übergreift.

Fig. 15

1/10

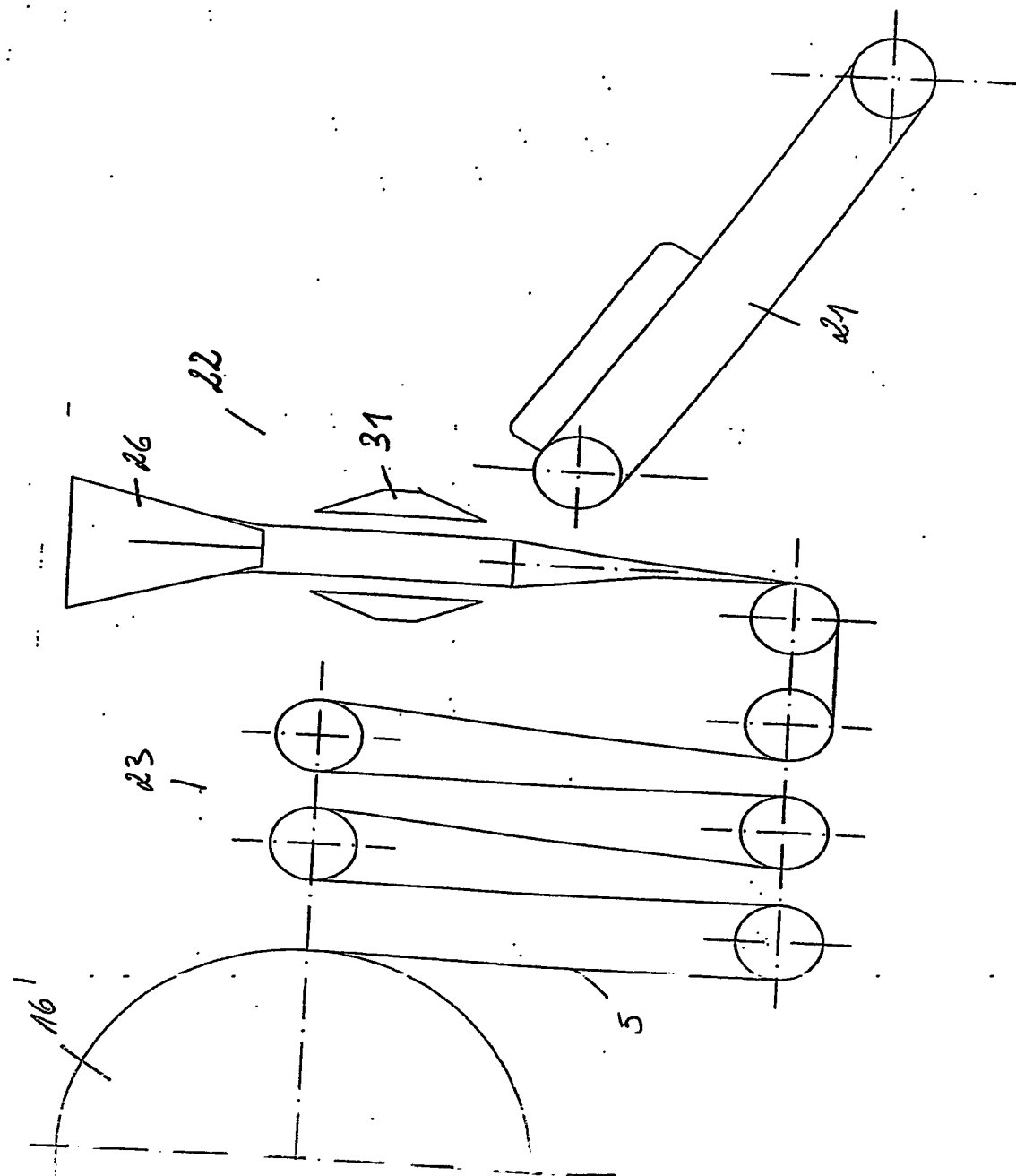
Fig. 1a



A 1251 / 2004

2/10

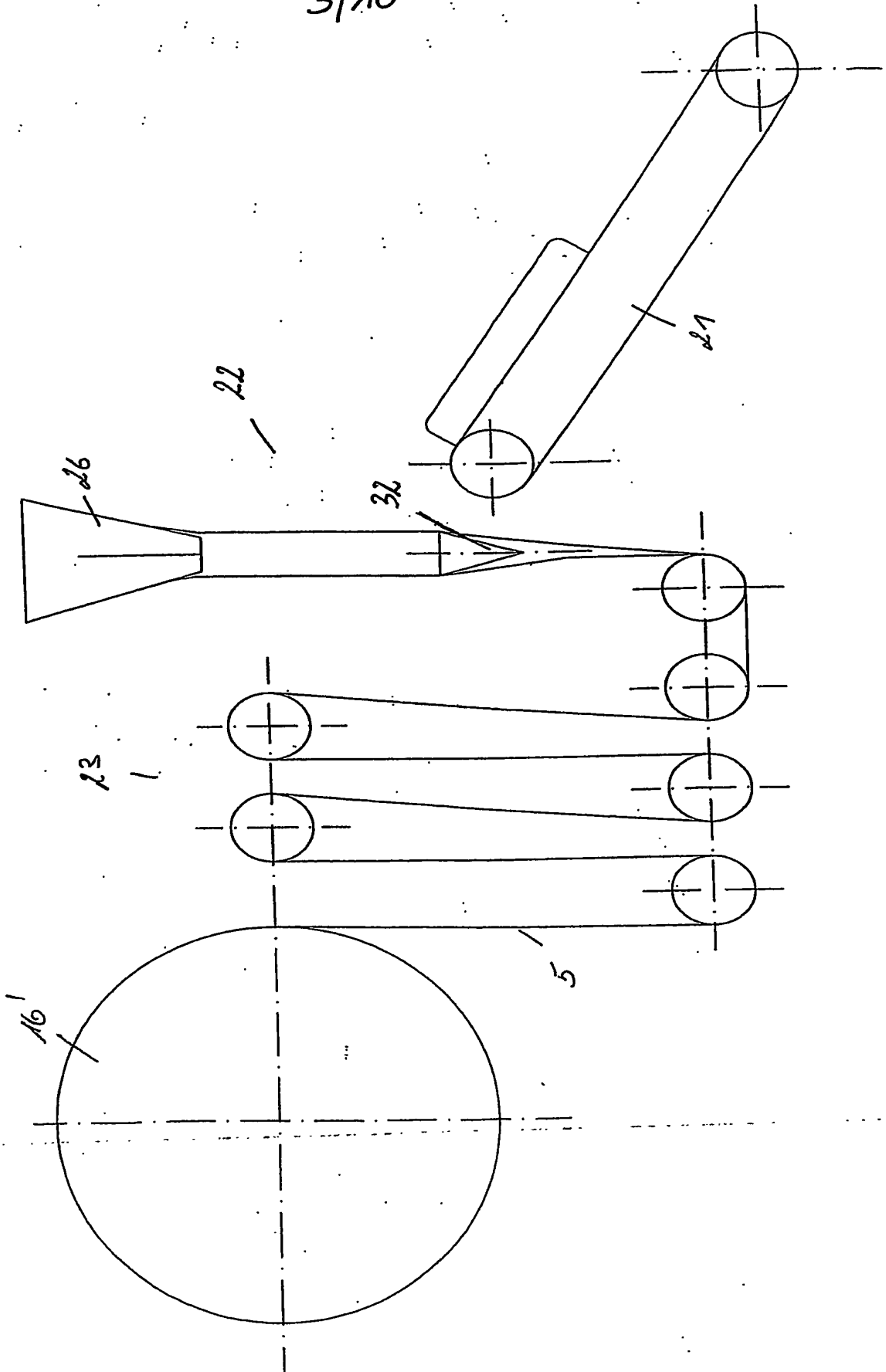
Unrext



1b

3/10

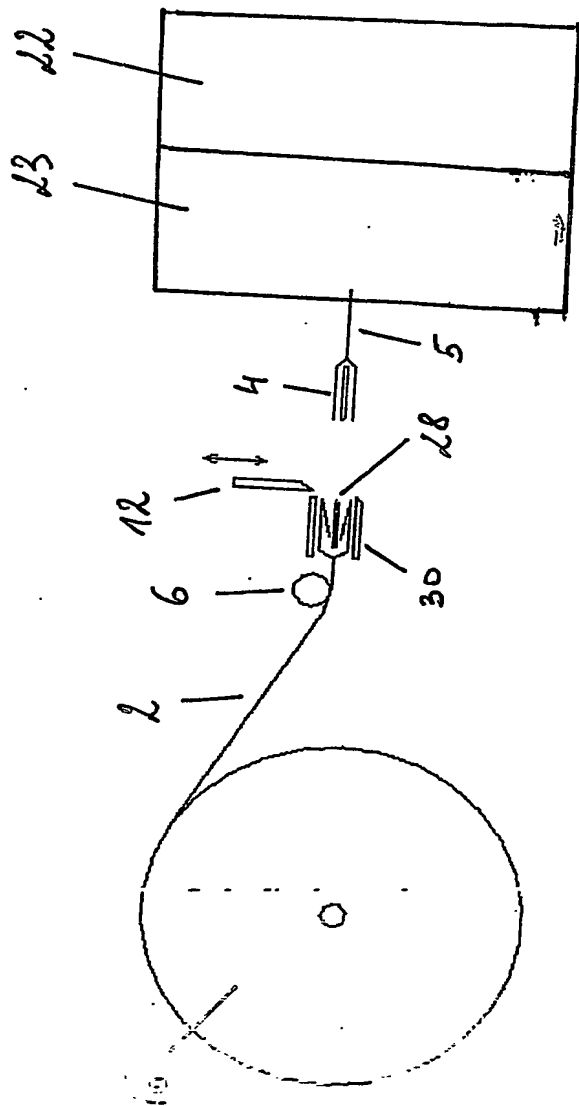
Fig. 1c



A1251/2004

4/10

Unlabeled



Ad:

Fig. 2a:

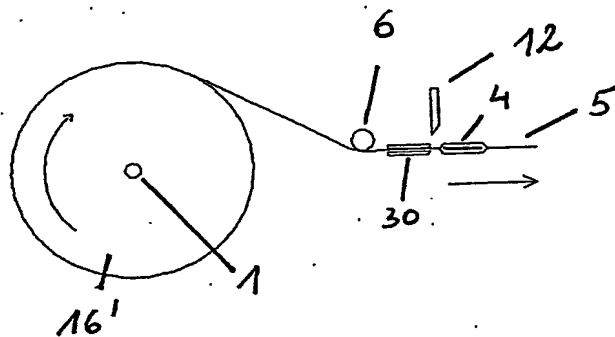


Fig. 2b:

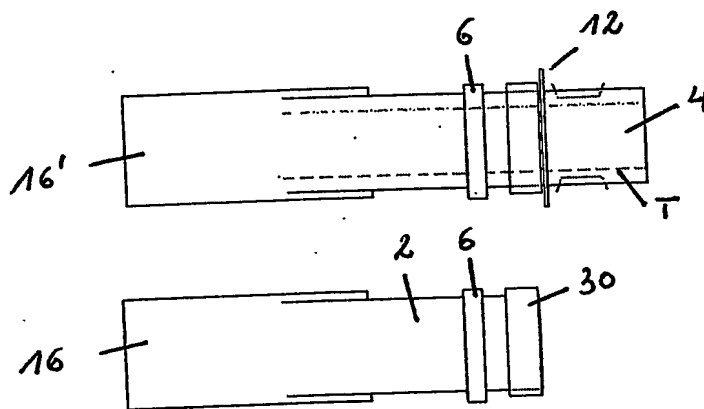


Fig. 3a:

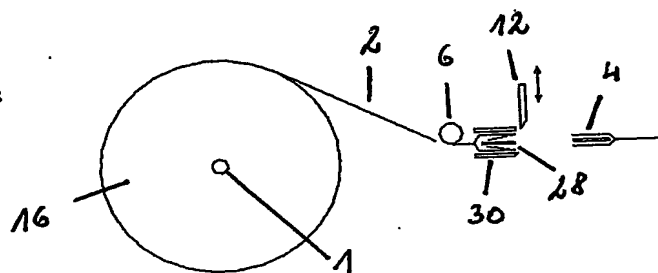


Fig. 3b:

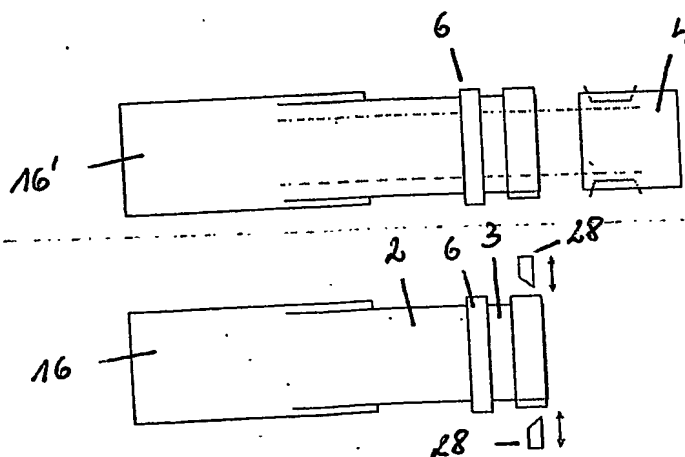


Fig. 4a:

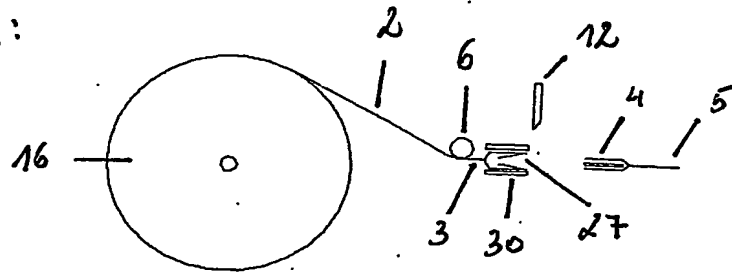


Fig. 4b:

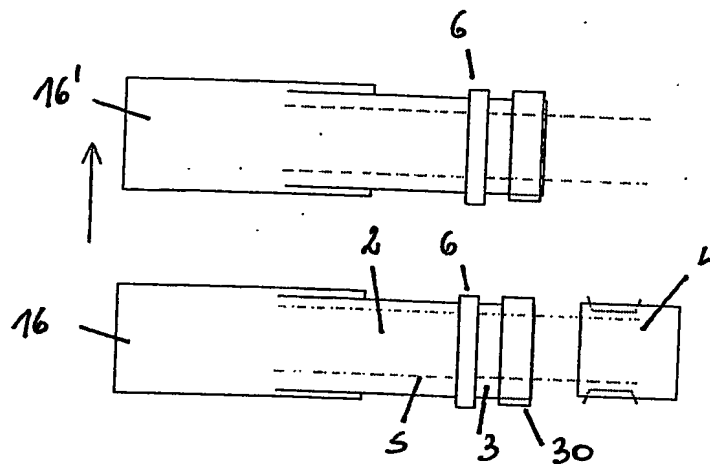


Fig. 5a:

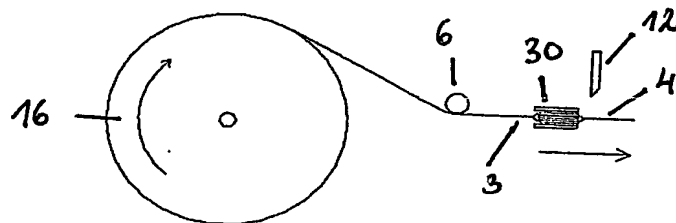
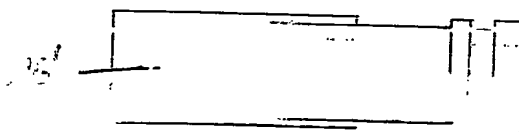


Fig. 5b:



7/10

Fig. 6a:

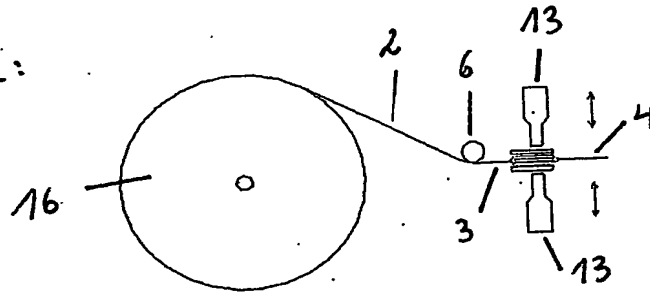


Fig. 6b:

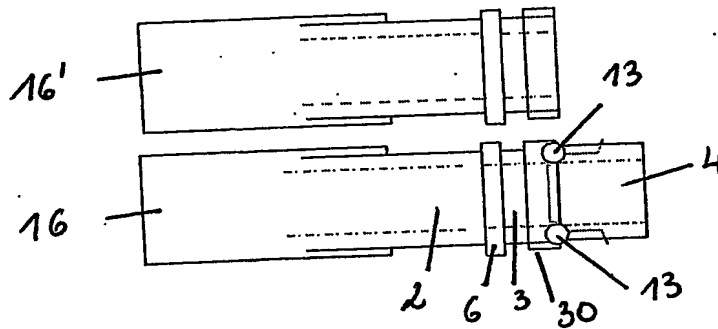


Fig. 7a:

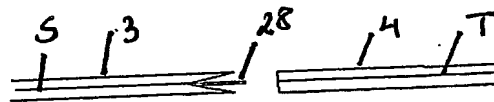


Fig. 7b:

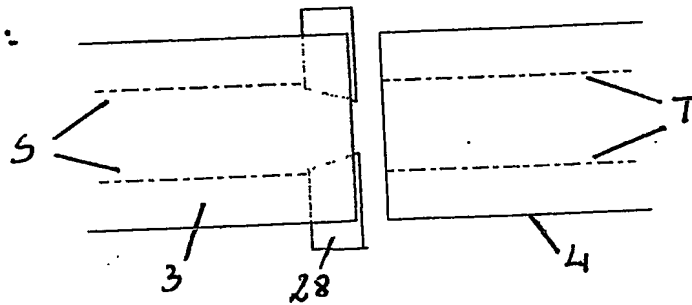


Fig. 8a:

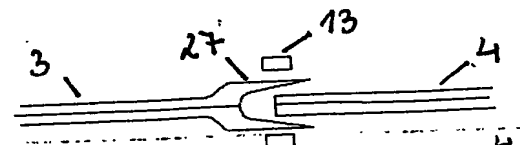
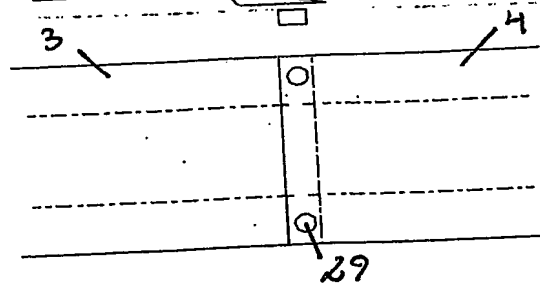


Fig. 8b:



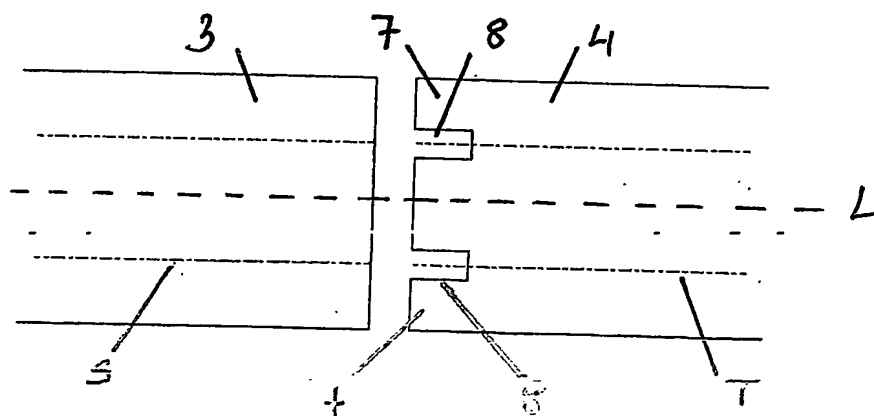
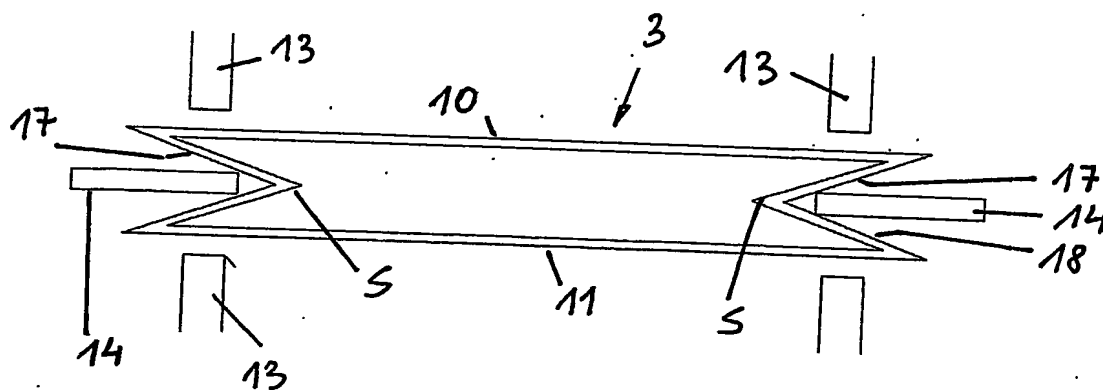


Fig. 11:

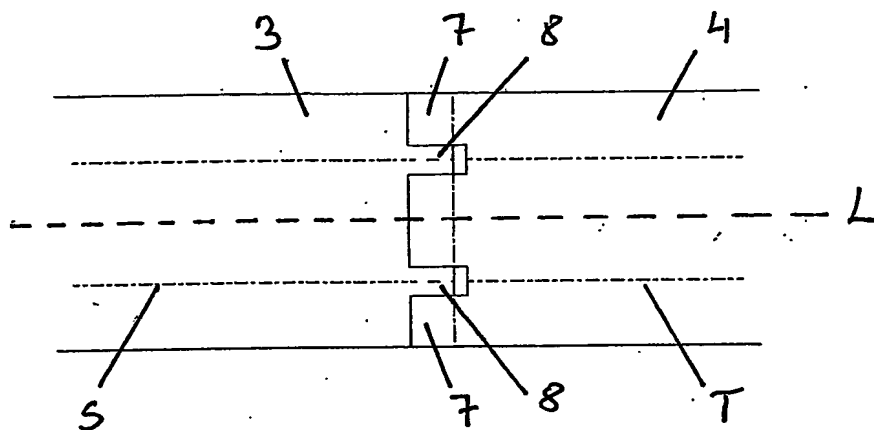


Fig. 12:

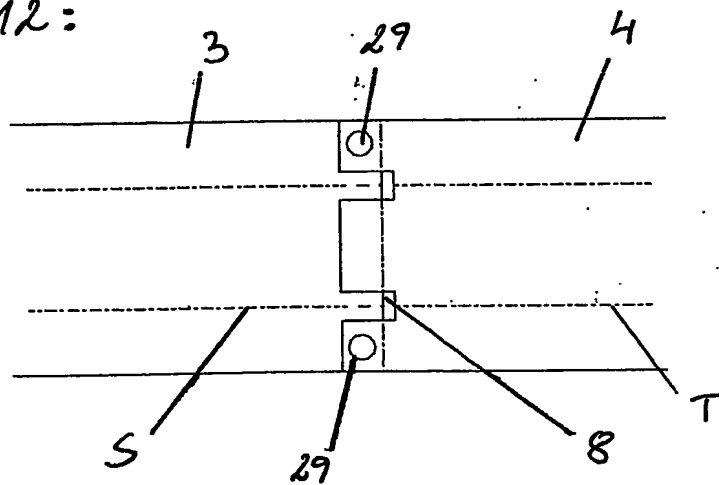


Fig. 13:

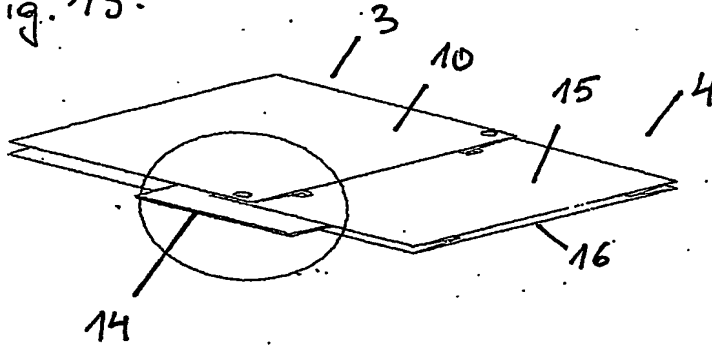


Fig. 14:

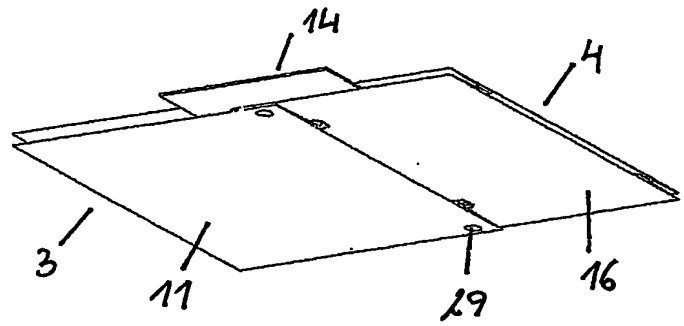


Fig. 15:

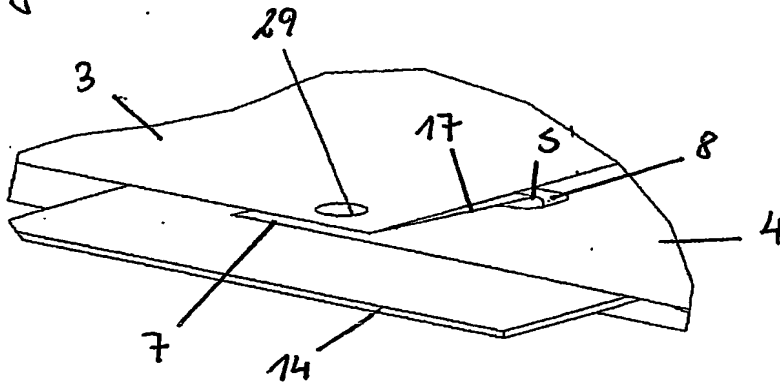
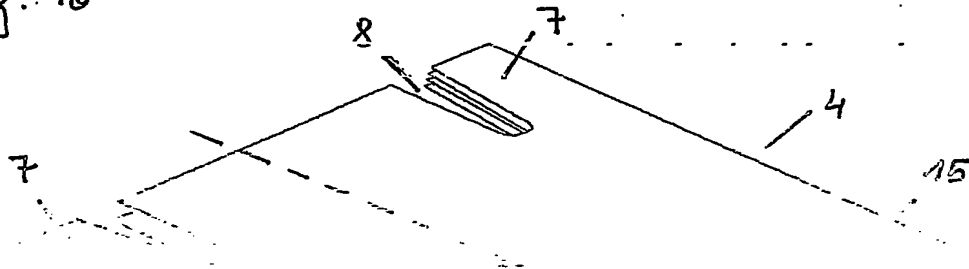


Fig. 16:



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.